

- पहली बंधाई अगस्त में तथा दूसरी इसके एक माह बाद जब पौधा 2 से 2.5 मीटर का हो जाये।
- बंधाई का कार्य इस प्रकार करें कि हरी पत्तियों का समूह एक जगह एकत्र न हो अन्यथा प्रकाश संश्लेषण क्रिया प्रभावित होगी।

**गन्ने की कटाई:** फसल की कटाई उस समय करें जब गन्ने में सुक्रोज की मात्रा सबसे अधिक हो क्योंकि यह अवस्था थोड़े समय के लिये होती है और जैसे ही तापमान बढ़ता है सुक्रोज का ग्लूकोज में परिवर्तन प्रारम्भ हो जाता है और ऐसे गन्ने से शक्कर एवं गुड़ की मात्रा कम मिलता है। कटाई पूर्व पकाव सर्वेक्षण करें। इस हेतु रिफ्लेक्टोमीटर का उपयोग करें यदि माप 18 या इसके उपर है तो गन्ना परिपक्व होने का संकेत है। गन्ने की कटाई गन्ने की सतह से करें।

**उपज:** गन्ने उत्पादन में उन्नत वैज्ञानिक तकनीकों का उपयोग कर लगभग 1000 से 1500 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक गन्ना प्राप्त किया जा सकता है।

**जड़ी फसल से भरपूर पैदावार:** जड़ी फसल पर भी बीजू फसल की तरह ही ध्यान दें और बताये गये कम लागत वाले उपाय अपनायें, तो जड़ी से भरपूर पैदावार ले सकते हैं –

**समय पर गन्ने की कटाई:** मुख्य फसल को समय पर ( नवम्बर माह में ) काटने से पेड़ी की अधिक उपज ली जा सकती है। जड़ी फसल दो बार से अधिक न लें गन्ने की कटाई सतह जाति के लगाकर सिंचाई करें। मुख्य फसल के लिए अनुशंसा अनुसार पर्याप्त उर्वरक दें सूखी पत्ती बिछायें: कटाई के बाद सूखी पत्तियों को खेत में जलाने के बजाय कूड़ों के मध्य बिछाने से उर्वरा शक्ति में वृद्धि होती है। उक्त सूखी पत्तियां बिछाने के बाद 1.5 प्रतिशत क्लोरपायरीफॉस का प्रति हेक्टेयर दवा का भुरकाव करें।

**पौध संरक्षण अपनार्ये:** कटे हुए टूटे पर कार्बेन्डाजिम 550 ग्राम मात्रा 250 लीटर पानी में घोलकर झारे की सहायता से ठेंठों के कटे हुये भाग पर छिड़कें।

**जड़ी के लिये उपयुक्त जातियां:** जड़ी की अधिक पैदावार लेने हेतु उन्नत जातियां जैसे को-7318, को-86032, को.जे.एन. 86 – 141, को-जे.एन. 86-600, को-जे.एन. 86 572, को-94008 तथा को-99004 का चुनाव करें।

**अधिक उपज प्राप्त करने हेतु प्रमुख बिन्दु:** गन्ना फसल हेतु 8 माह की आयु का ही गन्ना बीज उपयोग करें। शरदकालीन गन्ना (अक्टूबर-नवम्बर) की ही बुवाई करें।

**गन्ना की बुवाई:** कतार से कतार 120-150 से.मी. दूरी पर गीली कूड़ पद्धति से करें। बीजोपचार (फफूदनाशक-कार्बेन्डाजिम 2 ग्रा. प्रति ली. एवं कीटनाशक-क्लोरोपायरीफास 5 मि.ली./ली.15-20 मि. तक डुबाकर) ही बुवाई करें। जड़ी प्रबंधन के तहत-टूट जमीन की सतह से काटना, गरेड़ तोड़ना, फफूदनाशक व कीटनाशक से टूट का उपचार, गेप फिलिंग,

संतुलित उर्वरक (एन.पी.के.-300:85:60) का उपयोग करें। गन्ने की फसल के कतारों के मध्य कम समय में तैयार होने वाली फसलों चना, मटर, धनिया, आलू, प्याज आदि फसलें लें खरपतवार नियंत्रण हेतु ऐट्राजिन 1.0 कि.ग्रा./हे. सक्रिय तत्व की दर से बुवाई के 3 से 5 दिन के अंदर एवं 2-4-डी 750 ग्रा./हे. सक्रिय तत्व 35 दिन के अंदर छिड़काव करें। गन्ना उत्पादक क्षेत्रों में टपक सिंचाई पद्धति को प्रोत्साहन दिया जाए। गन्ना क्षेत्र विस्तार हेतु गन्ना उत्पादक किसानों के समूहों को शुगर केन हारवेस्टर, पावर बडचिपर एवं अन्य उन्नत कृषि यंत्रों को राष्ट्रीय कृषिविकास योजना अंतर्गत 40 प्रतिशत अनुदान उपलब्ध कराया जाना चाहिये।

– आर एस सेंगर एवं वर्षा रानी

कृषि जैव-प्रौद्योगिकी विभाग,

सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय  
मेरठ।

## स्ट्रॉबेरी – आय एवं पौष्टिकता का सबसे बढ़िया स्रोत

स्ट्रॉबेरी के फल बड़े लुभावने, रसीले एवं पौष्टिक होते हैं। इसके फल सामान्यतः 10-15 ग्राम के होते हैं जो कि बहुत ही मुलायम होते हैं। इसमें विटामिन सी और लौह तत्व प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। यह अपने गुणों के साथ साथ औषधीय गुणों से भी भरपूर होता है। कई प्रकार के उत्पाद जैसे कि जाम, जेली, कैंडी, आईसक्रीम इत्यादि को बनाने में भी इसका उपयोग किया जाता है। यह अल्प अवधि में ही फलत देने वाली फसल है जिससे कि अन्य फलों की तुलना में अधिक आय देने वाली होती है। उपयुक्त प्रजाति के चुनाव तथा इसके अच्छे फसल से प्रबंधन उत्पादन क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। अतः इसके उत्पादन एवं पौष्टिक महत्व को ध्यान में रखते हुए इसकी खेती करना किसान भाइयों के लिए लाभप्रद हो सकता है।

स्ट्रॉबेरी (फ्राईगरिया • अनानास) एक सुगंधित फल है जो अपनी विशिष्ट सुगंध और स्वाद, रसदार, बनावट और मिठास के लिए जाना जाता है। यह गुलाब परिवार रोजेसी से संबंधित है। शब्द 'स्ट्रॉबेरी', किसान द्वारा पुआल का प्रयोग नमी बनाए रखने, कीटों, रोगों के विकास को रोकने, फल को साफ और ताजा रखने के लिए तथा पौधे के वृद्धि को बढ़ाने, आदि के लिए करता है, के अभ्यास से लिया गया है। यह 98% खाद्य भाग के साथ एक पूर्ण फल है। स्ट्रॉबेरी का सेवन ताजा और प्रसंस्कृत रूप में किया जाता है जैसे कि जैम, जेली, जूस, कैंडी, फ्रोजन, सूखे और कई अन्य इत्यादि। इस फसल की खेती धीरे-धीरे सभी क्षेत्रों में फैल रही है।

**पोषक महत्व:** स्ट्रॉबेरी के फल में शर्करा, अम्ल, रेशा, और सुगंधीय अवयव पाए जाते हैं। इसके फल विटामिन (सी और के) और एंटीऑक्सिडेंट्स के अच्छे स्रोत होते हैं। उपभोक्ताओं को इसके फलों से अनोखा स्वाद और खुशबू पसंद आती है। कृत्रिम

स्ट्रॉबेरी स्वाद और सुगंध का खाद्य पदार्थों, पेय पदार्थों, कन्फेक्शन, इत्र और सौंदर्य प्रसाधनों सहित विभिन्न प्रकार के निर्माण में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। इसके फलों में सुगंध कार्बनिक तत्व "फुरानियोल" के कारण होता है। इसका तना नाममात्र का तथा पूर्ण विकसित त्रिपत्री पत्तियां होती हैं। इसकी खेती अन्य फल वाली फसलों की तुलना में कम समय में ज्यादा मुनाफा दिला सकती है। यह अल्प अवधि (4 से 5 महीने) में ही फलत देने वाली फसल है।

**क्षेत्र एवं उत्पादन:** भारत में स्ट्रॉबेरी की खेती 1000 हेक्टेयर प्रक्षेत्र पर की जाती है तथा अनुमानतः 5000 मेट्रिक टन उत्पादन होता है (NHB, 2018)। स्ट्रॉबेरी की खेती विभिन्न राज्यों जैसे हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान आदि राज्यों में किया जाता है। सामान्यतः इसकी खेती पर्वतीय राज्यों में ही किया जाता है। वर्तमान में नई उन्नत प्रजातियों के विकास से इसको उष्णकटिबंधीय जलवायु में भी सफलतापूर्वक उगाया जा रहा है।

**प्रजातियाँ:** स्ट्रॉबेरी में आकार, रंग, स्वाद, सुगंध, पकने के समय इत्यादि के आधार पर विभिन्न प्रजातियाँ विकसित की जा चुकी हैं। प्रजातियों का चयन हमेशा जलवायु एवं भूमि के अनुसार ही करना चाहिए। व्यावसायिक फल उत्पादन के लिए सही किस्मों का चुनाव बहुत जरूरी है। देश में उगाई जाने वाली कुछ प्रमुख किस्में इस प्रकार हैं, जैसे— टोरे सेल्वा, स्वीट चार्ली, चान्डलर, टियागो, फेस्टिवल, विन्टर डॉन, फ्लोरिना, कैमा रोजा, इत्यादि है।

**मृदा एवं जलवायु:** स्ट्रॉबेरी शीतोष्ण जलवायु कि फसल है, परंतु उन्नत किस्मों के विकास से इसकी खेती अब समशीतोष्ण तथा उष्ण कटिबंधीय जलवायु में भी सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। पौध विकास के लिए कम प्रकाश अवधि की जरूरत पड़ती है। इसमें पुष्पन के लिए 10 दिनों तक कम से कम 8 घंटे प्रकाश की आवश्यकता पड़ती है। इसको दिन में 22–25 °C तथा रात्री में 7–13 °C की आवश्यकता होती है। पाला तथा अधिक ठंडी से बचाने के लिए लो टनेल तकनीक का उपयोग करना चाहिए। इसकी खेती के लिए उपजाऊ मृदा की आवश्यकता होती है जिसमें ह्यूमस, तथा जल निकास की उचित सुविधा होनी चाहिए। क्योंकि, इसके अधिकांश जड़ 15 सेंटी मीटर में ही रहते हैं। मिट्टी का पीएच मान 5.7 से 6.5 तक होनी चाहिए, क्योंकि इस पीएच मान पर लगभग सभी आवश्यक तत्व उपस्थिति रहते हैं।

**पौध प्रवर्द्धन:** इसमें प्रवर्द्धन मुख्यतः रनर्स द्वारा किया जाता है। एक पौधे से लगभग 7–15 रनर्स प्राप्त हो जाते हैं। रनर्स आनुवंशिक रूप से शुद्ध होते हैं लेकिन इनसे विषाणु जनित रोग स्थानतारित होने की संभावना रहती है, इसीलिए अलग क्यारी पे रनर्स उत्पादन करना चाहिए। बड़े स्तर पर प्रवर्द्धन के लिए सूक्ष्म प्रवर्द्धन (टिशू कल्चर) का प्रयोग करते हैं। इस विधि से वर्ष भर पौधे प्राप्त हो जाते

हैं जोकि विषाणु जनित रोग से मुक्त होते हैं। 4–6 पत्तियों वाले पौधे खेत में लगाने के लिए उपयुक्त होते हैं।

**पौधरोपन विधि:** मैदानी क्षेत्रों में इसके प्लान्टिंग के लिए अक्टूबर और नवंबर सबसे अच्छा समय होता है। स्ट्रॉबेरी के व्यावसायिक उत्पादन के लिए भूमि सतह से 20–30 सेंटी मीटर ऊंची उठी हुई और 90–100 सेमी चौड़ी क्यारियाँ बनानी चाहिए। इसकी लंबाई आवश्यकतानुसार रखी जा सकती है। इसकी अच्छे से देखभाल तथा अन्तःशरयन क्रिया के लिए 50–60 सेमी चौड़ा खाली स्थान रखा जाता है। क्योंकि इससे अधिक पानी आसानी से बाहर निकल जाता है जिससे रोगों का प्रकोप कम हो जाता है साथ ही टपक सिंचाई की पाइप लगाने में भी आसानी रहती है। रोपण करते समय यह ध्यान रहे कि रनर्स स्वस्थ और कीट एवं रोग रहित होने चाहिए।

रोपण की दूरी 30 × 60 सेमी रखते हैं। लेकिन अधिक उपज के लिए एक बेड पे 2 पंक्तियाँ 30 सेमी की दूरी पर तथा पौध से पौध के बीच की दूरी भी 30 सेमी रखना चाहिए। इस विधि से लगभग 1 लाख पौधे प्रति हेक्टेयर की जरूरत पड़ती है।

**पलवार बिछाना:** स्ट्रॉबेरी के खेती में यह एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। यह कार्य जमीन की ऊपरी सतह पर सूखे पत्तों, टहनियों, घासफूस तथा प्लास्टिक मल्व (50 माइक्रान मोटी काली फिल्म) का उपयोग करके ढककर किया जाता है। इसके प्रयोग से फल सीधे मिट्टी के संपर्क में नहीं आते हैं, जिससे फलों को सड़ने से बचाया जा सकता है। पलवार के उपयोग से खरपतवार को भी नियंत्रित कर सकते हैं तथा साथ में पौधों के विकास के लिए अनुकूल वातावरण बनाता है जिससे उसमें वृद्धि बहुत तेजी से होती है। फिल्म बिछाने का कार्य पौध रोपण के लगभग एक महीने बाद, जब पौधे अच्छी तरह से स्थापित हो जाएं, तब करनी चाहिए। क्यारियों में प्लास्टिक पलवार बिछाते समय पौधे से पौधे व कतार से कतार की दूरी को ध्यान में रखते हुए छेद करते हैं, जिससे पौधे आसानी से ऊपर आ जाएं। पलवार बिछाने से पूर्व टपक सिंचाई प्रणाली क्यारियों में व्यवस्थित कर दी जाती है।

**खाद एवं उर्वरक:** खेत के तैयारी के समय सामान्यतः 10–12 टन कंपोस्ट खाद, 20 किग्रा नाइट्रोजन, 20 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 15 कि.ग्रा. पोटाश प्रति एकड़ की दर से 15 दिनों के अंतराल पर 4–5 भागों में बांटकर देना चाहिए।

**सिंचाई:** इसकी जड़ें उथली होती हैं अतः कम समय के अंतराल पर नियमित रूप से सिंचाई करते रहना चाहिए। प्रथम सिंचाई पौध रोपण के तुरंत बाद दे देना चाहिए। इसकी सिंचाई के लिए ड्रिप पद्धति बहुत ही उपयुक्त होता है। इस प्रणाली में जल के साथ-साथ उर्वरक, कीटनाशक व अन्य घुलनशील रासायनिक तत्वों को भी सीधे पौधों को उपलब्ध कराया जाता है।

**निराई—गुड़ाई:** फुटाई शुरू होने पर खेत की निराई गुड़ाई करके खरपतवार को निकाल देना चाहिए। क्योंकि, खरपतवार पौधों के साथ पोषक तत्वों, स्थान, नमी, वायु आदि के लिए स्पर्धा

करते रहते हैं। इसके साथ ही ये विभिन्न प्रकार के कीट एवं रोगों को भी आश्रय प्रदान करते हैं।

**कीट एवं रोग:** गुणवत्ता युक्त उत्पादन के लिए फसल को कीटों एवं रोगों से बचाना आति आवश्यक है। कुछ प्रमुख रोग एवं कीट की पहचान एवं उनके निदान निम्नलिखित हैं:

1. पर्णजीवी (थ्रिप्स) – यह सूक्ष्म आकार का (एक मिलीमीटर से छोटा) हल्के पीले और भूरे रंग का कीट होता है। इस कीट के व्यस्क और शिशु दोनों ही स्ट्रॉबेरी की पत्तियों एवं पुष्प से रस चूसकर क्षति पहुंचाते हैं जिससे पौधे कमजोर होकर मर जाते हैं। परंतु पुष्पन के समय यह ज्यादा नुकसान पहुंचाते हैं।

रोकथाम—इसके नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड 2 मिलीलीटर या डाइमेटोएट 30 ई सी एक मिलीलीटर या कोनफीडोर 1.5 मिलीलीटर दवा का प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

2. लाल मकड़ी—यह आठ पैरों वाला लाल रंग का कीट होता है। इसके शिशु और व्यस्क दोनों ही स्ट्रॉबेरी के पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं। ये कीट पत्तियों की निचली सतह से रस चूसते हैं। इससे पत्तों पर धब्बे बन जाते हैं। इनकी वृद्धि रुक जाने से उपज कम हो जाती है। इसका प्रकोप गर्म और शुष्क मौसम में ज्यादा होता है।

रोकथाम—इस कीट के नियंत्रण के लिए पौधों पर सल्फर 1.5 से 2 ग्राम या ओमाइट एक मिलीलीटर या कैल्थेन 18.5 ई सी 1 से 2 मिलीलीटर या आबामेक्टिन 1.9 ई सी एक मिलीलीटर दवा का प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

3. काला धब्बा—यह एक फफूंदी जनित रोग है। इससे प्रभावित स्ट्रॉबेरी की पत्तियों पर काले रंग के धब्बे बनने प्रारंभ हो जाते हैं। यह रोग जलवायु में आर्द्रता होने पर अधिक फैलता है।

रोकथाम—इस रोग की रोकथाम के लिए कैप्टॉन नामक दवा का 0.2 प्रतिशत या बैनलेट 0.1 प्रतिशत प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

4. चूर्णी फफूंद या छाछ्या— इस रोग के लक्षण पहले स्ट्रॉबेरी की पत्तियों की ऊपरी सतह पर एवं तनों के ऊपर छोटे-छोटे बैंगनी रंग के धब्बों के रूप में दिखते हैं।

रोकथाम—इसकी रोकथाम के लिए केराथेन 0.1 प्रतिशत या केलिक्सिन 0.1 प्रतिशत या घुलनशील गंधक 0.2 प्रतिशत घोल का प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

5. ग्रे मोल्ड—यह कवक स्ट्रॉबेरी के सम्पूर्ण पौधे (तना, पत्तियां, फल, फूल, पेटीओल) को नुकसान पहुंचाता है। परंतु पुष्पन एवं फल लगते समय यह ज्यादा नुकसान पहुंचाता है। इसके कारण कच्चे एवं पके फल खराब हो जाते हैं। प्रभावित भागों पर ग्रे रंग के धब्बे बन जाते हैं। यह हवा एवं पानी द्वारा रोगग्रसित भाग से स्वस्थ पौधों में फैल जाता है। बारिश के दिनों में जब तापमान कम एवं आर्द्रता ज्यादा होती है, तो

इसके फैलने के लिए यह बहुत अनुकूल समय होता है। अतः इसका सही समय पर बचाव बहुत जरूरी है।

रोकथाम—इससे बचाव के लिए डाइथेन एम-45 नामक फफूंदनाशी की 1.5 ग्राम मात्रा का प्रति लीटर पानी में डालकर छिड़काव करना चाहिए।

**तोड़ाई एवं उपज:** फलों की तोड़ाई तीन चौथाई भाग के रंग बदलने पर या गुलाबी अवस्था पे की जाती है। तोड़ाई हमेशा सुबह या शाम में ही करना चाहिए। इसके फल बहुत कोमल होते हैं अतः इन्हें फैंलाकर ट्रे में रखना चाहिए। इसके फलों को 2-3 दिनों तक ही सुरक्षित रखा जा सकता है। अतः तोड़ने के बाद फलों को ज्यादा समय तक नहीं रखना चाहिए। एक पौधे से एक सीजन में 500-600 ग्राम फल प्राप्त किये जा सकते हैं। एक एकड़ क्षेत्रफल में 80-100 क्विंटल फलों का उत्पादन हो जाता है।

— अंजना खोलिया<sup>1</sup>, नीरज सिंह<sup>2</sup> एवं विजय कुमार<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>उद्यान विभाग, उद्यानिकी एवं वानिकी महाविद्यालय,  
 रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय विश्व विद्यालय, झांसी  
<sup>2</sup>उद्यान विभाग, शिवनाथ सिंह शांडिल्य, पीजी कॉलेज,  
 माछरा, मेरठ

## मशरूम उत्पादन

भारत में भी मशरूम उत्पादन में तेजी से वृद्धि हो रही है। मशरूम उत्पादन व्यवसाय में युवाओं व किसानों की मशरूम में रूची दिन प्रतिदिन बढ़ रही है। मशरूम की पोषक गुणवत्ता व औषधीय महत्व की बढ़ती हुई जानकारी की वजह से इसकी खपत तथा मांग व लागातार बढ़ती जा रही है। भारतवर्ष में विविध प्रकार का मौसम व बहुतायत में विभिन्न प्रकार के कृषि व्यर्थ उपलब्ध है। तथा सस्ती मानव क्षमता आसानी से मिल जाती है। इसीलिये यहां पर सभी प्रकार की मशरूम पैदा की जा सकती है। ऐसा अनुमान है कि भारतवर्ष में प्रतिवर्ष लगभग 600 मिलियन टन कृषि व्यर्थ उत्पन्न होते हैं। और इनमें से काफी बड़ा हिस्सा खेतों में ही जला दिया जाता है। अथवा सड़ने के लिये छोड़ दिया जाता है। इसका एक प्रतिशत भी यदि मशरूम उत्पादन के लिये प्रयोग किया जा सके। तो भारतवर्ष एक प्रमुख मशरूम उत्पादक देश बन सकता है। भारतवर्ष में मशरूम उत्पादन यद्यपि 1960 के दशक में शुरू हो गया था परन्तु इसे अपेक्षित गति 1990 के दशक में मिली और मशरूम उत्पादन वर्ष 1985 में 4000 टन से बढ़कर 1995 में 30,000 टन प्रतिवर्ष हो गया था। वर्तमान में भारत के मशरूम की पैदावार लगभग 1,30,000 मीट्रिक टन प्रतिवर्ष है आशा है कि भविष्य में और बढ़ेगी। भारत में मुख्यतौर से चार मशरूम व्यावसायिक स्तर पर उगाई जाती है। उनमें बटन मशरूम, डिगरी मशरूम, पुआल मशरूम व दूधिया मशरूम है उनमें मशरूम (73%), डिगरी मशरूम (16%) पुआल (7%) व दूधिया मशरूम (3%) का उत्पादन है।